№ 195.

НАГЛЯДНОЕ ОБУЧЕНІЕ ЧЕРЧЕНІЯ И РИСОВАНІЯ

ПО СИСТЕМѢ ВОСПИТАНІЯ ФРЕБЕЛЯ.

Методическое руководство для родителей и элементарныхъ учителей.

Одобрено Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія и признано полезнымъ пособіемъ при обученіи этихъ предметовъ въ уѣздныхъ и 2-хъ классныхъ приходскихъ училищахъ.

Составилъ учитель рисованія и черченія,

П. Іосифовъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе Товарищества «Общественная Польза».
1866.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

«Никакое знаніе не тяготитъ плечъ», говорятъ опытные люди, и совершенно справедливо; но тѣмъ болѣе не будетъ лишнимъ каждому умѣть рисовать и чертить. Что значитъ отвлеченное, хотя и въ точныхъ словахъ выраженное, описаніе какого-нибудь существа или машины въ сравненіи съ рисункомъ. А между тѣмъ есть еще много такихъ образованныхъ взрослыхъ, которые въ юности не занимались рисованіемъ, т. е. изученіемъ всемірнаго языка, и потому не могутъ руководить дѣтей при рисованіи.

Если мы хотимъ, чтобы молодое поколѣніе въ этомъ отношеніи было поставлено лучше насъ, то необходимо учить его рисованію съ самаго дѣтства, но непремѣнно съ натуры. Какъ бы преддверіемъ къ рисованію служитъ черченіе, которое можетъ быть вспомогательной наукой для математики. Рисованіе вообще, чтобы не быть механической копировкой, но умственнымъ усвоеніемъ и передачей предложенной задачи, должно быть основано на геометрическихъ положеніяхъ и въ этомъ смыслѣ на черченіе можно смотрѣть какъ на науку, и преподавать его въ смыслѣ науки.

Имѣя все вышеизложенное въ виду и еще то, что въ приходскихъ училищахъ тоже признано полезнымъ преподавать черченіе, по представленіи моей записки въ Педагоги-



ческій Совѣтъ Гимназіи о способѣ преподаванія черченія и рисованія, который (т. е. Совѣтъ) нашелъ его вполнѣ раціональнымъ, я рѣшаюсь издать это руководство, преимущественно назначая его для приходскихъ училищъ и для домашняго обученія; учителямъ же спеціалистамъ оно можетъ служить только для ознакомленія съ моимъ способомъ обученія. Въ непродолжительномъ времени постараюсь издать второй курсъ этого руководства, который будетъ состоять изъ начертательной перспективы и теоріи свѣта и тѣней, съ примѣненіемъ ихъ къ окружающимъ предметамъ.

НЕОБХОДИМЫЯ ПРАВИЛА ПРИ УПОТРЕБЛЕНІИ ЭТОГО РУКОВОДСТВА.

1) Прежде нежели начать обученіе, слѣдуетъ ознакомить дѣтей съ тѣмъ, чему они будутъ учиться, и какую пользу извлекутъ въ будущемъ отъ знанія черченія. Это послужитъ, во-первыхъ, къ тому, что дѣти будутъ внимательны; во-вторыхъ, станутъ болѣе слѣдить за учителемъ и, въ-третьихъ, всегда на вопросъ учителя: что они дѣлаютъ? у нихъ будетъ готовъ сознательный отвѣтъ.

2) При отвѣтахъ учениковъ требовать повторенія полнаго вопроса учителя, чтобы отвѣты учениковъ не были односложны и отрывочны, напримѣръ: да или нѣтъ.

3) Разсматривая какой-либо предметъ, не довольствоваться только общимъ: нѣтъ, слѣдуетъ наводить дѣтей на самый подробный отвѣтъ и сличать рисунокъ съ предметомъ.

4) Не подсказывать ученикамъ, если они не тотчасъ будутъ въ состояніи отвѣчать на вопросы, а развивать воспитанниковъ къ правильному отвѣту наведеніемъ, чтобы пріучить ихъ мыслить.

5) Задавая вопросъ, не произносить фамиліи вызываемаго ученика заранѣе, а назначать его къ отвѣту уже по заданіи вопроса, чтобы весь классъ былъ внимателенъ и каждый ждалъ вызова.

6) При дѣленіи линій или отдѣленій какой-либо части, при увеличиваніи и уменьшеніи предмета, нужно добиваться, чтобы они это дѣлали съ одного раза.

7) Когда одинъ ученикъ чертитъ на доскѣ, остальные въ то же время чертятъ у себя въ тетрадяхъ.

8) Повѣрять ученика, который чертитъ на доскѣ, должны всѣ ученики; этимъ возбуждается соревнованіе, укрѣпляются знанія, изощряется соображеніе и учащіеся приводятся къ большей самостоятельности.

9) По объясненіи слѣдуетъ всегда сейчасъ же спрашивать весь классъ и заставлять всѣхъ чертить.

10) Всѣ чертежи заставлять увеличивать и уменьшать на глазъ, но повѣрять можно бумажной линейкой.

11) Первые уроки показывать линейкой.

12) При началѣ урока всегда слѣдуетъ спросить предъидущій урокъ, но въ короткихъ словахъ.

13) При второмъ урокѣ ломать прутъ при ученикахъ.

14) Ученики должны вырѣзывать плоскости изъ бумаги и когда они принесутъ ихъ, то заставлять чертить каждаго съ той плоскости, которую онъ вырѣзалъ и притомъ въ величину соотвѣтствующую оригиналу, повѣрка же состоитъ въ томъ, чтобы рисунок точно покрывался оригиналомъ.

15) На 4-мъ урокѣ мѣра должна состоять изъ настоящаго вершока или четверти.

16) На 7-мъ урокѣ учитель долженъ самъ чертить на доскѣ, ученики тоже дѣлаютъ въ тетрадяхъ, мѣрить же классъ, заставлять одного ученика.

17) При 8-мъ урокѣ должно показать ученикамъ наглядно планъ того класса, въ которомъ они сидятъ: для этого можно вырѣзать изъ бумаги пять плоскостей, изъ которыхъ одна будетъ представлять полъ, а остальныя четыре плоскости—стѣны; на послѣднихъ, т. е. на плоскостяхъ, начертить двери и окна.

18) Передъ 9-мъ урокомъ учитель долженъ предварительно измѣрить фасадъ дома, разстояніе оконъ и ихъ ширину и высоту, высоту крыши и разсмотрѣть ея форму.

19) На 11-мъ урокѣ учитель долженъ показать ученикамъ модель дома, предварительно разрѣзавъ ее поперегъ такъ, чтобы видно было устройство стропилъ и дымовой трубы, а также толщину стѣнъ. Еще можно принести въ классъ: огурецъ, яблокъ и морковь, которые разрѣзать предъ учениками.

20) Далѣе, гдѣ будетъ встрѣчаться въ упражненіяхъ на доскѣ слѣдующее: Начертите на глазъ 1, $1\frac{1}{2}$ и 2 арш., то надобно заставлять дѣлать по масштабу.

21) Къ 14-му уроку заставить учениковъ склеитъ изъ бумаги въ какую-либо величину кубъ.

22) Къ 15-му уроку приготовить изъ дровъ кубическій аршинъ.

23) На 16-мъ урокѣ учитель долженъ все самъ рисовать на доскѣ.

24) Для тѣхъ учениковъ, которые не вполнѣ развиты и вслѣдствіе этого менѣе другихъ способны понимать, можно придѣлать къ столу каждаго двѣ планки и на высотѣ его глазъ протянуть нитку, которая (т. е. нитка) будетъ обозначать искусственный горизонтъ.

25) Послѣ всѣхъ упражненій можно ставить модели въ различныхъ положеніяхъ.

26) Когда перерисуютъ всѣ тѣла отдѣльно и въ различныхъ положеніяхъ, тогда можно ставить модели не для каждаго ученика отдѣльно, но одну сложную модель для группы учениковъ.

27) Для болѣе способныхъ учениковъ ставить модели болѣе сложныя.

28) При повтореніи можно позволить ученикамъ всѣ линіи, углы, плоскости и планъ дома чертить по линейкѣ съ наугольникомъ и циркулемъ, и пріучать обводить всѣ чертежи тушью.

1-й УРОКЪ.

Начиная съ вами въ первый разъ урокъ рисованія и черченія, я долженъ васъ познакомить съ самымъ словомъ — рисованіе.

Рѣдкій изъ васъ знаетъ, что такое рисованіе.

Рисованіе имѣетъ цѣлью, видѣнные въ природѣ предметы изображать на бумагѣ или на плоскости. Но, можетъ быть, кто-нибудь изъ васъ спроситъ: для чего намъ знать рисовать и чертить? На это готовъ вамъ отвѣтъ: всякому человѣку, чѣмъ бы онъ ни занимался, необходимо нужно знать рисовать и чертить, это (т. е. рисованіе и черченіе) можетъ быть полезно въ столькихъ случаяхъ, что мы не можемъ и исчислить ихъ, но укажемъ только на нѣкоторые.

Напримѣръ: мнѣ нужно построить такой домъ, котораго расположеніе комнатъ придумалъ я самъ. Для этого я призову мастера, начну ему объяснять, но онъ меня или совсѣмъ не пойметъ, а если пойметъ, то съ трудомъ; если же я начерчу ему на бумагѣ планъ и фасадъ этого дома, то онъ съ разу пойметъ. Кто-либо изъ васъ вздумалъ бы сдѣлать себѣ такой сундукъ, въ которомъ, напримѣръ, былъ бы одинъ ящикъ устроенъ такъ, что его не было бы видно, для этой работы призовете столяра, начнете ему говорить, но и этотъ не пойметъ васъ; если же все ему начертите, то легко объясните. Тѣмъ же, кто занимается ботаникой т. е. изученіемъ растеній, еще болѣе необходимо знаніе рисованія; какъ, напримѣръ, онъ могъ бы передать форму и внутренность какого-либо растенія, не умѣя рисовать? Учитель тоже долженъ знать рисовать. Какъ онъ передастъ ученику о томъ, чего нельзя разсказать, но если и можно, то съ трудомъ; а если бы онъ нарисовалъ на доскѣ, то легко бы и скоро объяснилъ. Изъ этого вы можете понять, что рисованіе необходимо для каждаго человѣка, въ особенности же для ремесленника, которому приходится очень часто дѣлать довольно сложныя вещи. Но для того чтобы выучиться рисовать, нужно соблюдать слѣдующія правила:

Бумага, на которой вы чертите, должна находиться въ прямомъ направленіи противъ васъ и не должна двигаться въ разныя стороны; сидѣть должно прямо, не ворочаться, не близко къ бумагѣ, потому что чѣмъ дальше глаза отъ бумаги, тѣмъ скорѣе они видятъ неправильности; карандашъ слѣдуетъ чинить остро и держать въ рукѣ слабо. Послѣ этого, слѣдуетъ взять обыкновенную линѣйку и, показавъ ее ученикамъ (какъ показано на рис. 1), объяснить имъ наглядно, что длинныя стороны линѣйки идутъ въ прямомъ направленіи, короткія же въ вертикальномъ или отвѣсномъ направленіи, и обѣ идутъ на равномъ разстояніи одна отъ другой.

Рис. 1.

Заставьте разсмотрѣть учениковъ, что длина линѣйки болѣе, чѣмъ ширина, и пусть они начертятъ безъ помощи линѣйки—на глазъ, показываемую вами линѣйку. Когда они это сдѣлаютъ, то назовите линіи прямыми и вертикальными, а ихъ отношенія одна къ другой — параллельными направленіями. Упражняйте ихъ, пока не привыкнетъ рука; а для облегченія велите поставить прежде на концахъ по точкѣ, потомъ пусть ихъ соединятъ. Далѣе, ту же линѣйку поставьте въ вертикальномъ или отвѣсномъ положеніи (рис. 2) и пусть они тоже разсматриваютъ сами разницу между первымъ примѣромъ и вторымъ. Учитель же долженъ наводить ихъ на правильный отвѣтъ и до тѣхъ поръ не начинать чертить въ вертикальномъ направленіи, пока они не объяснятъ, что линіи, которыя были въ прямомъ направленіи, теперь уже въ вертикальномъ, и наоборотъ. При вертикальномъ черченіи линѣйки слѣ-

Рис. 2.

дуетъ наблюдать, чтобы у нихъ въ этомъ чертежѣ не было разницы съ чертежомъ въ прямомъ направленіи, т. е. чтобы ширина и длина перваго и втораго чертежа были бы одинаковы для того, что, рисуя или чертя съ одного и того же предмета, не должно быть разницы, въ какомъ бы положеніи предметъ ни находился.

Упражненіе на доскѣ.

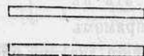
Начертите двѣ прямыя линіи,—двѣ вертикальныя,—двѣ прямыя линіи параллельно одна къ другой,—двѣ вертикальныя параллельно одна къ другой.—Раздѣлите прямую линію пополамъ,—на четыре части,—на восемь частей.—Отдѣлите отъ прямой линіи одну четверть,—одну восьмую.

Вопросы устно.

Когда линія бываетъ въ прямомъ направленіи? Въ вертикальномъ? Когда линіи въ параллельномъ направленіи одна отъ другой? Линіи, образующія углы въ классѣ, въ какомъ направленіи одна отъ другой? Эта стѣна параллельна ли вотъ къ этой? А вотъ къ этой? Могутъ ли параллельныя линіи сойтись вмѣстѣ?

2-й УРОКЪ.

Рис. 3.



Теперь показать ученикамъ не одну линѣйку, но двѣ (рис. 3) въ параллельномъ направленіи и спросить ихъ: а эти двѣ линѣйки въ какомъ направленіи одна къ другой?

Получивъ отвѣтъ, показать двѣ линѣйки не въ параллельномъ направленіи (рис. 4), объясняя имъ при этомъ, что если двѣ линѣйки, или линіи, идутъ такъ, какъ онѣ показаны, то могутъ встрѣтиться, если бы продолжились. Показать примѣромъ на доскѣ продолженіе двухъ линій. Такія линіи, которыя идутъ не въ равномъ разстояніи одна отъ другой, называются непараллельными; то мѣсто, гдѣ онѣ сошлись, называется угломъ.

Рис. 4.



Если бы мы переломили прутъ нѣсколько разъ, то получили бы нѣсколько угловъ (рис. 5) и все переломленіе называлось бы ломанною линіею. Вертикальная и прямая линіи, сойдясь вмѣстѣ, образуютъ прямой уголъ (рис. 6); линія прямая, при встрѣчѣ съ вертикальной, называется горизонтальной; вертикальная называется перпендикулярною. Острымъ угломъ называется тотъ уголъ (рис. 7), который менѣе расширяется, чѣмъ прямой, и въ которомъ перпендикулярная линія приклоняется къ горизонтальной. Если бы, наоборотъ, расширеніе было бы больше и перпендикулярная линія отклонялась бы отъ горизонтальной (рис. 8), то такой уголъ назывался бы тупымъ. Изъ этого видно, что углы узнаются по ихъ расширенію.

Рис. 5.



Рис. 6. Рис. 7.



Рис. 8.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите прямой уголъ.—Острый.—Тупой.—Ломанную линію.—Увеличить углы въ одинъ разъ.—Уменьшить въ четверть.

Вопросы устно.

Нѣтъ ли у насъ въ классѣ прямаго угла? Остраго? Тупаго? Когда линіи называются непараллельными? Могутъ ли непараллельныя линіи встрѣтиться? Что образуютъ при встрѣчѣ параллельныя линіи? Какіе бываютъ углы? Изъ какихъ линій состоитъ прямой уголъ? Когда линія называется перпендикулярною? Горизонтальною? Когда уголъ называется тупымъ? Острымъ? Почему узнается величина угловъ? Можетъ ли быть полъ не параллеленъ къ потолку, если полъ сядетъ, т. е. опустится внизъ одинъ край? Отъищите въ стулѣ параллельныя его стороны и непараллельныя?

Задача на домъ.

Вырѣзать изъ бумаги къ слѣдующему уроку всѣ углы.

3-й УРОКЪ.

Пространства, ограниченныя со всѣхъ сторонъ линѣйками, или линіями, называются прямолинѣйными фигурами. Фигура можетъ состоять изъ произвольнаго числа линій (только не менѣе трехъ), называемыхъ сторонами. Мы будемъ разсматривать фигуру, имѣющую три стороны; отъ пересѣченія этихъ трехъ сторонъ, или линій, въ трехъ точкахъ происходятъ три угла и посему эта фигура называется треугольникомъ.

Эти треугольники еще имѣютъ особыя названія. Прямоугольный треугольникъ заключаетъ въ себѣ одинъ прямой уголъ (рис. 9). Треугольникъ же, который имѣетъ двѣ стороны равныя, называется равнобедреннымъ (рис. 10); тотъ же, который имѣетъ всѣ стороны неравныя, называется неравностороннимъ (рис. 11), а у котораго всѣ стороны равны—равностороннимъ (рис. 12). Они еще дѣлятся на остроугольныя и тупоугольныя тогда, когда въ нихъ находится такой уголъ.

Рис. 9.

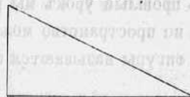


Рис. 10.



Рис. 11.

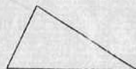
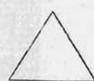


Рис. 12.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите прямоугольный треугольникъ. — Равнобедренный. — Неравносторонній.—Увеличить, въ $1\frac{1}{2}$ раза, — въ 2 раза — въ $\frac{1}{2}$. Уменьшить въ $\frac{1}{4}$; — въ 1 разъ.—Начертить такой треугольникъ, чтобы въ немъ были два острые угла. —Два тупые угла.

Вопросы устно.

Когда треугольникъ называется прямоугольнымъ?—Равнобедреннымъ?—Равностороннимъ?—Неравностороннимъ?—Скажите разницу между прямоугольнымъ треугольникомъ и равностороннимъ. — Между равностороннимъ и равнобедреннымъ.—Можетъ ли быть остроугольный треугольникъ неравностороннимъ, а тупоугольный треугольникъ—равнобедреннымъ?

Задача на домъ.

Вырѣзать изъ бумаги всѣ треугольники.

4-й УРОКЪ.

Въ прошлый урокъ мы разсматривали только такія фигуры, которыя составлялись изъ трехъ сторонъ, но пространство можетъ быть ограничиваемо и бóльшимъ числомъ сторонъ; въ такомъ случаѣ такія фигуры называются вообще многоугольниками и получаютъ названіе отъ числа своихъ сторонъ.

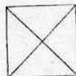
Рис. 13.



Рис. 14.



Рис. 15.



Многоугольникъ, который имѣетъ четыре равныя стороны и углы прямые, называется квадратомъ (рис. 13); также мѣра бываетъ квадратная,—она употребляется для измѣренія плоскостей. Если мы начертимъ квадратъ величиною въ вершокъ, то этотъ послѣдній будетъ называться квадратнымъ вершкомъ и т. д. Если провести линію изъ одного угла квадрата въ другой, то эта линія будетъ называться діагональю (рис. 14).

Если же провести двѣ такія линіи, то пересѣченіе ихъ даетъ центръ, или средину квадрата (рис. 15).

Упражненіе на доскѣ.

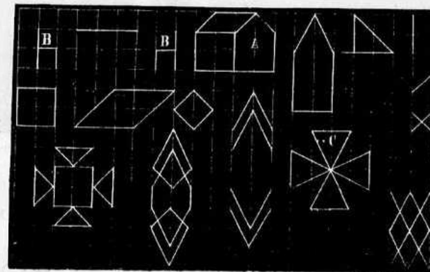
Начертить квадратъ въ четверть,—въ $^1/_2$ верш.—Увеличить каждый въ 2 раза.—Уменьшить вполовину.—Начертить плоскость, чтобы въ ней было шесть квадратныхъ вершковъ.—Найти центръ въ квадратѣ.—Провести въ квадратѣ діагональ.

Вопросы устно.

Какой четыреугольникъ мы чертили?—Почему онъ называется квадратомъ?—Какая линія называется діагональю?—Какъ найти центръ въ квадратѣ?—Этимъ способомъ въ одномъ ли квадратѣ можно найти центръ?—Нельзя ли найти центръ на этой стѣнѣ?—Нѣтъ ли у насъ въ классѣ квадратнаго предмета?—Какъ бы измѣрить этотъ полъ?

5-й УРОКЪ.

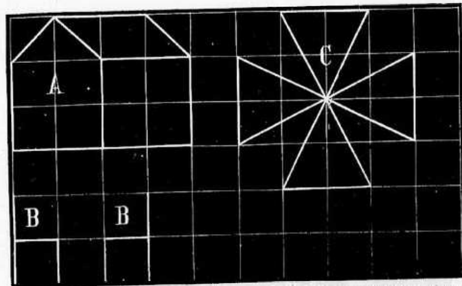
Рис. 16.



Раздѣлимъ наши тетради на равные квадраты и будемъ рисовать разныя фигуры. Если вы будете рисовать въ мелкихъ квадратахъ, то рисунокъ будетъ выходить меньше, если, наоборотъ, въ большихъ — больше. Изъ этого слѣдуетъ: чтобы увеличить и уменьшить рисунокъ пропорціонально оригиналу (т. е. рисунку, съ котораго рисуете), стóитъ только сдѣлать такіе квадраты, въ какую величину хотимъ ихъ изобразить, предварительно раздѣливъ оригиналъ на таковые же (рис. 16).

Упражненіе на доскѣ.

Рис. 16.



Примѣчаніе. Если фигуры имѣютъ сходство съ видимыми предметами, то заставлять учениковъ отъискивать это сходство.

Всѣ ученики чертятъ поочереди съ увеличиваніемъ и уменьшеніемъ рисунковъ.

Вопросы устно.

Что мы рисовали?—Въ какой сѣткѣ мы рисовали?—Какъ увеличить рисунокъ? —Уменьшить?

Задачи на домъ.

Возьмите крупнаго гороху и положите его въ воду на 6—7 часовъ, не болѣе, иначе съ него шелуха сойдетъ и горохъ раздвоится; выстрогайте прутики величиною съ зажигательную спичку, конецъ обвострите и втыкайте въ горохъ; изображая такія формы, какія мы рисовали въ квадратной сѣткѣ.

6-й УРОКЪ.

Между четыреугольниками различаются:

Такой четыреугольникъ, въ которомъ всѣ стороны равны и углы непрямые, называется ромбомъ (рис. 17). Если четыреугольникъ имѣетъ всѣ углы прямые и только двѣ противолежащія стороны равныя, то онъ называется прямоугольнымъ четыреугольникомъ (рис. 18). У котораго противолежащія стороны равны и параллельны, но углы непрямые, называется параллелограмомъ (рис. 19). Четыреугольникъ же, въ которомъ только двѣ противолежащія стороны параллельны, получаетъ названіе трапеціи (рис. 20).

Рис. 17.



Рис. 18.



Рис. 19.

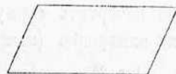
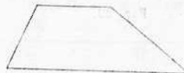


Рис. 20.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите: параллелограмъ, — ромбъ, — прямоугольный четыреугольникъ,—трапецію, въ 4 верш.,—въ $\frac{1}{2}$, въ 1 верш. Увеличить въ $\frac{1}{8}$,—въ 2 вершка. Уменьшить на $\frac{1}{4}$ и на $\frac{1}{2}$ вершка.

Вопросы устно.

Между четыреугольниками какіе различаются? Нѣтъ ли въ классѣ у насъ вещи, которая имѣла бы форму прямоугольнаго четыреугольника?—Ромба?—Трапеціи?—Параллелограма?—Какую форму имѣетъ классная доска?—Какую форму имѣетъ потолокъ?—Можно ли въ этихъ четыреугольникахъ провести діагональ? Какъ найти въ этихъ четыреугольникахъ центръ?

Задачи домой.

Вырѣзать изъ бумаги и сдѣлать изъ прутиковъ всѣ эти четыреугольники.

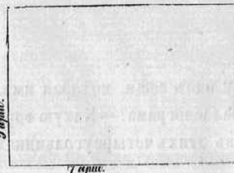
7-й УРОКЪ.

Положивъ книгу на доску и обведя ее мѣломъ, мы увидимъ, что книга имѣетъ форму прямоугольнаго четыреугольника. Если бы мы имѣли возможность полъ нашего класса поставить на бумагу и обвести карандашомъ, то получили бы правильное его очертаніе; но это вещь невозможная и мы, чтобы начертить форму нашего пола или планъ класса въ уменьшенномъ видѣ, должны прибѣгнуть къ измѣренію (измѣривъ длину и ширину); въ длину у насъ получилось 7 арш., въ ширину 5 арш.; потомъ возьмемъ произвольной величины прямую линію, примемъ ее за аршинъ, или сажень, предварительно раздѣливъ на четверти и вершки (рис. 21) и сколько вышло настоящихъ аршинъ въ длину и ширину, столько отложимъ и нашихъ уменьшенныхъ аршинъ, соединимъ и получимъ форму пола пропорціонально настоящей величинѣ, но въ уменьшенномъ видѣ (рис. 22); линія, принятая за какую-либо мѣру, называется масштабомъ (рис. 21).

Рис. 21.



Рис. 22.



Упражненіе на доскѣ.

Начертить то же самое, но въ меньшемъ масштабѣ. — Назначьте мѣсто, гдѣ первый рядъ скамеекъ. — Начертите одну стѣну и на ней окна.

Вопросы устно.

Что называется масштабомъ? — Какую форму имѣетъ полъ? — Чтобы начертить его въ уменьшенномъ видѣ, что надо сдѣлать? — Можно ли его начертить въ естественную величину? — Что надо сдѣлать, чтобы начертить окна?

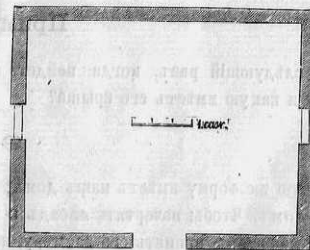
Задача на домъ.

Начертить планъ домашней комнаты.

8-й УРОКЪ.

Въ прошлый разъ мы начертили стѣны нашего класса только линіями; но каждая стѣна имѣетъ толщину, то для этого, измѣривъ толщину стѣны, отложимъ столько же и по нашему масштабу; гдѣ же окна, тамъ не будемъ затушевывать; но гдѣ двери, тамъ оставимъ пустое пространство, т. е. не будемъ обводить и линіями (рис. 23).

Рис. 23.



Упражненіе на доскѣ.

Начертить планъ класса съ толщиною стѣнъ; увеличить на глазъ въ $1\frac{1}{2}$ раза; начертить планъ класса и со-

сѣдней комнаты вмѣстѣ въ меньшемъ масштабѣ; начертить планъ класса и его стѣнъ такъ, какъ бы послѣднія были отложены.

Вопросы устно.

Имѣютъ ли стѣны толщину?—Какъ слѣдуетъ обозначить толщину стѣнъ на планѣ?—Какъ нужно обозначать на планѣ окна и двери?—Какую форму имѣетъ сосѣдняя комната?

Задача на домъ.

Начертите вашу домашнюю комнату съ толщиною стѣнъ и обозначьте, гдѣ окна и двери.

Примѣчаніе ученикамъ.

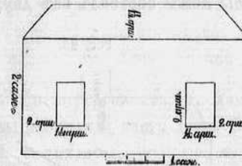
Въ слѣдующій разъ, когда пойдете въ классы, всмотритесь въ нашъ домъ: какую онъ имѣетъ форму и какую имѣетъ его крыша?

9-й УРОКЪ.

Какую же форму имѣетъ нашъ домъ? Та сторона дома которая выходитъ на улицу, называется фасадомъ. Чтобы начертить фасадъ и планъ какого либо дома, нужно прежде измѣрить его, послѣ взять масштабъ, принять его за мѣру, которою мѣрепо, и откладывать по масштабу столько, сколько

вышло въ настоящей величинѣ. Фасадъ и планъ для вновь строющагося дома чертится тоже по масштабу, притомъ соображаясь, чтобы комнаты величиной соотвѣтствовали настоящей мѣрѣ (рис. 24).

Рис. 24.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите фасадъ нашего дома: онъ имѣетъ въ длину « » саж., въ ширину « » саж., разстояніе оконъ « » арш., высота оконъ « » арш., ширина оконъ « » арш., разстояніе оконъ отъ земли « » арш., высота крыши « » сажень.

Вопросы устно.

Что называется фасадомъ?—Какую форму имѣетъ фасадъ нашего дома?—Какую форму имѣетъ его крыша?

Задача на домъ.

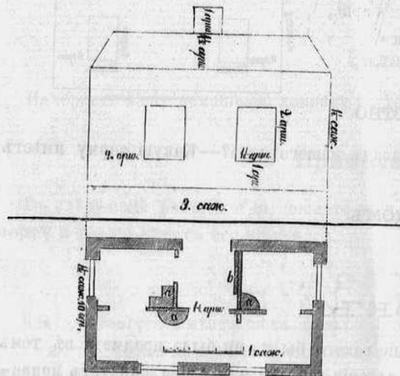
Начертите фасадъ дома, въ которомъ вы живете.

10-й УРОКЪ.

Чертежомъ, или планомъ, называется изображеніе какого бы то ни было предмета въ томъ видѣ, какъ онъ дѣйствительно состоитъ. Поэтому при дѣланіи чертежа или плана, слѣдуетъ прини-

мать въ соображеніе основаніе предмета и его боковыя стороны. Основаніемъ дому служитъ полъ, боковыя его стороны составляютъ стѣны, толщина которыхъ, т. е. стѣнъ, означается на планѣ пола. Каждый домъ состоитъ изъ нѣсколькихъ комнатъ, которыя обозначаются тоже на чертежѣ пола (рис. 25); внутреннія двери тоже означаются, какъ и лицевыя; печи означаются какъ на рис. 25 *a*. Если бы домъ состоялъ изъ двухъ этажей, то для каждаго этажа чертился бы отдѣльно чертежъ или планъ пола; лѣстницы же означаются такъ (рис. 25 *b*).

Рис. 25.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите домъ, который бы имѣлъ три комнаты и кухню, чтобы фасадъ его былъ 4 саж., крыша высоты 2 арш., двѣ комнаты были бы больше, одна дверь выходная, 3 печи, всѣ комнаты соединятся дверями; ширина дома 3 саж.

Вопросы устно.

Что называется чертежемъ или планомъ?—При черченіи дома что принимается за основаніе?— Что за боковыя стороны? — Будутъ ли имѣть внутреннія стѣны толщину?—Если домъ изъ двухъ этажей, то какъ начертить его основаніе и распредѣлить комнаты? — Какъ означаются печи?—Лѣстницы? — внутреннія двери?

Задача на домъ.

Начертите домъ, который бы имѣлъ четыре комнаты и кухню.

11-й УРОКЪ.

Если мы вотъ этотъ огурецъ разрѣжемъ поперегъ, то увидимъ его внутренность, увидимъ три гнѣздышка, въ которыхъ есть сѣмена (рис. 26). Такъ, если бы мы распилили нашъ домъ, то увидѣли бы какъ устроена крыша и какъ идутъ дымовыя трубы. Распилить строенный домъ мы не имѣемъ возможности, но сдѣлаемъ опытъ надъ моделью (учитель разрѣзываетъ модель дома). Итакъ для постройки нуженъ чертежъ, или планъ, въ которомъ должно быть основаніе или полъ, фасадъ и разрѣзъ.

Рис. 26.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите разрѣзъ огурца, яблока, крана отъ бочки, стола. — Начертите планъ ящика.

Вопросы устно.

Что увидимъ, если разрѣжемъ поперегъ огурецъ?— Для чего нуженъ разрѣзъ въ чертежѣ.

Задача на домъ.

Начертите разрѣзъ сундука.

12-й урокъ.

Если мы возьмемъ полоску бумаги, въ одинъ край которой вложимъ булавку, въ другой—карандашъ; поставимъ край съ булавкой на бумагу и, натянувъ ее другимъ краемъ, будемъ ставить точки карандашомъ, обведя до мѣста откуда начали, то соединивъ точки, мы получимъ такую плоскость, у которой всѣ точки будутъ находиться въ равномъ разстояніи отъ центра; такая плоскость называется кругомъ.

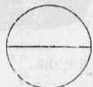
Рис. 27.



Рис. 28.



Рис. 29.



Точно такъ же если мы будемъ разсматривать колесо, то увидимъ, что оно состоитъ изъ обода, или круга, спицъ и дула (центра); всѣ спицы одного колеса равны оттого, что идутъ отъ дула (центра) къ ободу (кругу). Но линіи, которыми обозначаются спицы въ колесѣ, въ чертежѣ называются радіусами (рис. 28).

Изъ этого слѣдуетъ, что всѣ радіусы одного круга, какъ и спицы одного колеса, равны между собою. Если бы составить линію изъ двухъ радіусовъ внутри круга такъ, чтобы концы ея упирались въ окружность, то она (уже) называлась бы діаметромъ или поперечникомъ круга (рис. 29); по этой линіи должно всегда измѣрять кругъ: стоитъ только измѣрить одинъ поперечникъ и мѣра круга готова. Заказывая какую-нибудь круглую вещь, надо сказать мѣру поперечника; напримѣръ: сдѣлай крышку къ кадкѣ $1\frac{1}{4}$ арш. въ діаметрѣ или поперечникѣ.

Упражненіе на доскѣ.

Начертите колесо.—Начертите кругъ въ 1 арш.,—въ $\frac{1}{2}$ арш.,—въ $\frac{1}{4}$ арш. (по масштабу).—Начертите кругъ не по масштабу, но въ настоящую $\frac{1}{4}$ аршина; проведите три радіуса; начертите въ кругѣ пять діаметровъ и четыре радіуса.

Вопросы устно.

Какую форму имѣетъ колесо?—Какая форма называется круглою?—Какъ измѣрить кругъ?—Нѣтъ ли въ классѣ круглой вещи?—Что называетс якругомъ?—Какая линія называется радіусомъ?—діаметромъ?—Сколько въ кругѣ можетъ быть діаметровъ?—радіусовъ?—Равны ли радіусы одного круга между собою?—а діаметры?—Какая разница между колесомъ переднимъ и заднимъ въ телѣгѣ? —Радіусы этихъ двухъ колесъ равны ли между собою?

Задача на домъ.

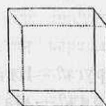
Начертите кругъ и въ немъ радіусъ и діаметръ.

13-й урокъ.

Предметы, которые имѣютъ высоту, толщину и ширину, называются тѣлами. Для того чтобы изобразить какое-либо изъ нихъ на плоскости такъ, какъ мы его видимъ съ какого-нибудь одного неподвижнаго мѣста, мы должны начертить всѣ его части, т. е. высоту, толщину и ширину; но начертить не отдѣльно, какъ мы до сихъ поръ дѣлали, но все вмѣстѣ. Для этого мы должны прибѣгнуть

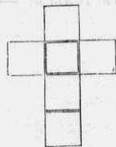
къ изученію основныхъ правилъ перспективы; но прежде разсмотримъ самое простое изъ геометрическихъ тѣлъ—кубъ. Замѣтьте: онъ имѣетъ шесть равныхъ плоскостей, каждая плоскость имѣетъ форму квадрата; итакъ, кубъ состоитъ изъ шести равныхъ плоскостей или квадратовъ (рис. 30).

Рис. 30.



Пересѣченіе, или встрѣча двухъ плоскостей, называется ребромъ; та сторона, на которой тѣло стоитъ, называется основаніемъ, напримѣръ: столъ стоитъ на ножкахъ, ножки и есть основаніе стола. Для того, чтобы склеитъ кубъ, нужно начертить его сѣтку. Мы сказали, что кубъ состоитъ изъ шести равныхъ плоскостей, или квадратовъ, поэтому начертимъ фигуру, которая имѣла бы шесть равныхъ плоскостей (учитель чертитъ рис. 31); теперь выржемъ изъ бумаги этотъ рисунокъ, сложимъ и получимъ кубъ.

Рис. 31.



Упражненіе на доскѣ.

Начертите сѣтку куба такъ, чтобы каждая плоскость была въ 1 вершокъ; — въ $^1/_4$ арш.

Вопросы устно.

Что называется тѣломъ?—Какое тѣло называется кубомъ?—Что называется ребромъ тѣла?—Основаніемъ?—Что служитъ основаніемъ у стула?—У классной доски?—Изъ чего состоитъ кубъ?—Сколько равныхъ плоскостей у куба и какія?

Задачи на домъ.

Склеить изъ бумаги кубъ и сложить изъ прутиковъ.

14-й УРОКЪ.

Имѣя понятіе о кубѣ, мы должны знать и то, что мѣра бываетъ также кубическая, которая служитъ для измѣренія объема тѣлъ. Поэтому, если возьмемъ такой кусокъ дерева, который имѣлъ бы въ длину, ширину и высоту или толщину по полуаршину, то въ каждой площади или плоскости будетъ 64 квадратныхъ вершка, а во всемъ объемѣ 512 кубическихъ вершковъ.

Вотъ эта связка дровъ (учитель показываетъ) имѣетъ по одному аршину въ высоту, въ длину и въ ширину, слѣдовательно она составляетъ кубическій аршинъ дровъ.

Мелкая толченая соль имѣетъ форму правильныхъ крошечныхъ кубиковъ, даже и тогда если бы соль распустить въ тарелкѣ съ водою; поставьте эту тарелочку на нѣсколько дней въ сухой комнатѣ: вода испарится, а соль осядетъ и опять приметъ форму кубиковъ, т. е. такую форму, какую вы склеили.

Теперь примемся за рисованіе куба.

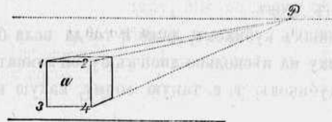
Принесенный вами кубъ поставьте противъ себя на столъ такъ, чтобы видны были правая, верхняя и лицевая стороны. Каждый изъ васъ сидитъ выше куба, слѣдовательно и ваши глаза находятся выше его, поэтому то вы и видите верхъ его. Та высота, на которой находятся ваши глаза, обозначается въ рисункѣ прямою линіей и называется горизонтомъ. Кубъ отъ васъ стоитъ лѣвѣе, поэтому то вы видите его правую сторону. Для того чтобы нарисовать всѣ его части вмѣстѣ, какъ онѣ представляются вашему глазу, мы должны на нашемъ горизонтѣ, или прямой линіи, поставить точку, которая будетъ означать мѣсто нашего глаза въ натурѣ (рис. 32).

Рис. 32.

Эта точка называется точкою зрѣнія. Прежде слѣдуетъ нарисовать лицевую сторону, или первый квадратъ (рис. 33 *а*) и отъ его

угловъ 1-го, 2-го и 4-го провести линіи къ точки зрѣнія (рис. 33); такимъ образомъ у насъ получилось правильное удаленіе плоскостей. Теперь слѣдуетъ нарисовать удаляющіяся плоскости; всѣ удаляющіяся части предмета и самые предметы намъ кажутся меньше, по мѣрѣ ихъ удаленія. Такъ и теперь, возьмемъ произвольную величину удаляющейся плоскости и проведемъ линію параллельно 1-й и 2-й, — получимъ верхнюю удаляющуюся плоскость; отъ пересѣченія этой линіи съ линіей *P второй*, опустимъ перпендикуляръ до пересѣченія съ линіей 4-й и у насъ получатся видѣнныя три плоскости въ перспективѣ (рис. 33). Не считайте за ошибку, что удаляющіяся плоскости кажутся меньше. Нашъ глазъ такъ устроенъ, что всякій предметъ кажется намъ тѣмъ меньше, чѣмъ дальше отъ насъ находится.

Рис. 33.



Упражненіе на доскѣ.

Нарисуйте кубъ, чтобы видны были: лицевая, верхняя и правая стороны. Теперь нарисуйте такъ, чтобы видны были лицевая, верхняя и лѣвая стороны, а потомъ такъ, чтобъ были видны: лицевая и верхняя стороны.

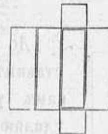
Вопросы устно.

Что называется горизонтомъ? — Какъ нарисовать кубъ въ перспективѣ? — Гдѣ должна быть точка зрѣнія? — Почему удаляющіяся плоскости намъ кажутся меньше?

Задача на домъ.

Тѣло, которое состоитъ изъ прямоугольныхъ четыреугольниковъ и имѣетъ основаніемъ какой-либо многоугольникъ, называется призмою. Къ слѣдующему уроку склеите четыреугольную призму (вотъ и сѣтка) (рис. 34) и составьте ее изъ прутиковъ.

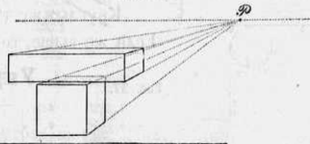
Рис. 34.



15-й УРОКЪ.

Поставимъ опять также наши кубъ и призму ниже горизонта и также чтобы правая сторона была видна; нарисуйте ихъ (рис. 35); при этомъ замѣтимъ, что если предметъ стоитъ ниже горизонта, то удаляющіяся плоскости идутъ вверхъ.

Рис. 35.



Упражненіе на доскѣ.

Нарисуйте кубъ поставленный на призму, ниже горизонта. Нарисуйте сѣтку четыреугольной призмы. Нарисуйте кубъ рядомъ съ призмою такъ, чтобы удаляющаяся сторона заходила бы за удаляющуюся верхнюю плоскость куба.

Вопросы устно.

Если предметъ стоитъ ниже горизонта, то куда идутъ удаляющіяся стороны? — Какая фигура называется призмою? — Изъ чего состоитъ призма?

Задача на домъ.

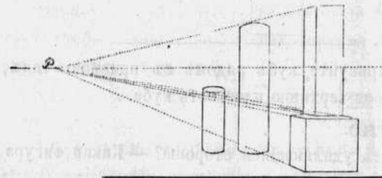
Тѣло, подобное призмѣ, но которому основаніемъ служитъ кругъ, называется цилиндромъ. Къ слѣдующему уроку склейте цилиндръ; вотъ его сѣтка (рис. 36).


Рис. 36.

16-й УРОКЪ.

До этого урока мы рисовали всѣ предметы ниже горизонта, но теперь поставимъ наши тѣла: цилиндръ и призму выше горизонта, мы увидимъ, что намъ уже не будетъ видно верхнихъ плоскостей. Изъ этого слѣдуетъ, что удаляющіяся плоскости, если тѣла стоятъ выше горизонта, все-таки идутъ на точку зрѣнія, т. е. внизъ (рис. 37).

Круглыя же тѣла, какъ цилиндръ, ниже горизонта рисуются такъ (рис. 38). Если же выше, то образуютъ одинъ немного округленный ободъ (рис. 39).


Рис. 37.

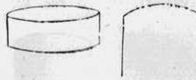
Упражненіе на доскѣ.

Нарисуйте сѣтку цилиндра.—Цилиндръ ниже горизонта;—выше горизонта;—кубъ;—на него призму и на эту послѣднюю цилиндръ.

Вопросы устно.

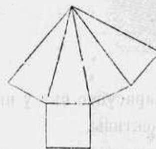
Изъ чего состоитъ цилиндръ?—Куда нужно вести удаляющіяся плоскости линіи, если предметъ стоитъ

выше горизонта?—Можемъ ли мы видѣть верхнюю плоскость куба, если онъ будетъ стоять выше горизонта?


Рис. 38. Рис. 39.

Задача на домъ.

Тѣло, которое состоитъ изъ треугольниковъ и имѣетъ основаніемъ какой-либо многоугольникъ, называется пирамидою. Къ слѣдующему уроку склейте четыреугольную пирамиду и сложите изъ прутиковъ (рис. 40).


Рис. 40.

17-й УРОКЪ.

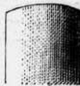
Всѣ тѣла, рисуемыя нами до сихъ поръ, обозначались у насъ однѣми линіями, т. е. контуромъ; но они всѣ имѣютъ тѣнь. Чтобы сдѣлать это т. е. оттѣнить рисунки, мы прежде должны ознакомиться съ самымъ словомъ—тѣнь. Тѣнью называется отсутствіе свѣта. Лучи свѣта, падающіе на предметъ перпендикулярно, производятъ самое сильное освѣщеніе; постепенное отклоненіе лучей образуетъ полутѣнь или полутонъ; когда лучи идутъ параллельно предмету, тогда на немъ образуется тѣнь. Тѣнь бываетъ двухъ родовъ: на части неосвѣщенной и на предметѣ освѣщенномъ, но заставленномъ другимъ предметомъ; послѣдняя называется тѣнью наносною. Рефлекція, или отраженіе, бываетъ въ то время, когда подлѣ предмета въ тѣни находится освѣщенное тѣло.

Для тушовки плоскихъ предметовъ слѣдуетъ проводить прямыя линіи параллельно одна къ другой по всей неосвѣщенной части предмета; потомъ прокладывать другія наискось, но никакъ не поперегъ; 2-й, 3-й и 4-й рядъ штриховъ или линій, смотря потому — темнѣе или свѣтлѣе должна быть тѣнь (рис. 41). Промежутки, остающіеся между штрихами, затушевывать заостреннымъ карандашомъ, но не темнѣе штриховъ; черныя пятна вытирать хлѣбомъ, который предварительно смять въ рукѣ, чтобы не приставалъ къ бумагѣ. На круглыхъ предметахъ, какъ цилиндръ и другіе, слѣдуетъ проводить нѣсколько-закругленные штрихи, и сначала тѣнь дѣлать нѣсколько свѣтлѣе, потомъ темнѣе и постепенно свѣтлѣе и свѣтлѣе (рис. 42).

Рис. 41.



Рис. 42.



Упражненіе на доскѣ.

Нарисуйте сѣтку пирамиды. — Натушуйте кубъ, предварительно нарисовавъ его по правиламъ перспективы.

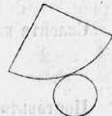
Вопросы устно.

Что называется тѣнью? — Какія бываютъ тѣни? — Какъ нужно тушевать плоскій предметъ? — Какъ круглый? — Что называется пирамидою? — Изъ чего она состоитъ? — Нужно ли вести линіи отъ верхней части пирамиды къ точкѣ зрѣнія?

Задача на домъ.

Тѣло, подобное пирамидѣ, но имѣющее основаніемъ кругъ, называется конусомъ. Къ слѣдующему уроку склейте конусъ; вотъ это сѣтка (рис. 43).

Рис. 43.



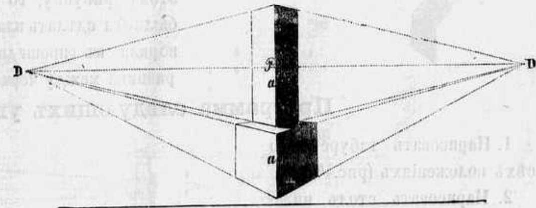
18-й УРОКЪ.

Поставимъ наши тѣла такъ, чтобы кубъ и призма стояли къ намъ ребромъ, но не лицевою плоскостью: мы увидимъ, что обѣ плоскости удаляются (рис. 44 *а*.) Для этого на горизонтѣ, произвольно на равномъ разстояніи отъ точки зрѣнія, поставимъ точки D,D, отдаленія (рис. 44 *б*), на которыя въ этихъ случаяхъ и идутъ удаляющіяся плоскости (рис. 44).

Упражненіе на доскѣ.

Нарисуйте сѣтку конуса. — Нарисуйте кубъ, чтобы онъ стоялъ къ вамъ ребромъ. — Призму, чтобы стояла также ребромъ. — Поставьте тѣла такъ, чтобы въ нихъ были всѣ случаи, которые вы знаете, и чтобъ была у васъ наносная тѣнь.

Рис. 44.



Вопросы устно.

Что такое конусъ?— Гдѣ должна быть точка отдаленія? — и на какомъ разстояніи отъ точки зрѣнія? — Когда предметъ идетъ на точку отдаленія?

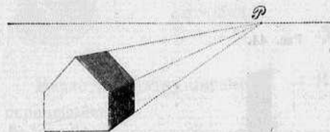
Задача на домъ.

Склейте изъ бумаги домъ произвольной величины и принесите его чертежъ.

19-й УРОКЪ.

Поставьте принесенный вами домъ ниже горизонта и нарисуемъ его.

Рис. 45.



Мы получили домъ съ удаляющимися сторонами, которыя постепенно уменьшаются, и нарисовали домъ однимъ рисункомъ; но если бы мы захотѣли построить домъ по этому рисунку, то не могли бы (рис. 45). Мы должны были бы сдѣлать планъ, фасадъ и разрѣзъ, о чемъ уже говорили въ прошедшихъ урокахъ. Теперь намъ понятна разница между чертежемъ и рисункомъ.

Программа слѣдующихъ упражненій.

1. Нарисовать табуретъ во всѣхъ положеніяхъ (рис. 46).
2. Нарисовать столъ ниже горизонта (рис. 47).

Рис. 46.



3. Нарисовать столъ выше горизонта.
4. Нарисовать столъ, чтобы обѣ стороны удалялись.
5. Нарисовать стулъ во всѣхъ положеніяхъ.
6. Нарисовать: чернильницу, песочницу, ножъ, вилку, самоваръ, классную доску и другіе окружающіе предметы.
7. Нарисовать вѣтку безъ листьевъ, и 8. Общее повтореніе.

Рис. 46.

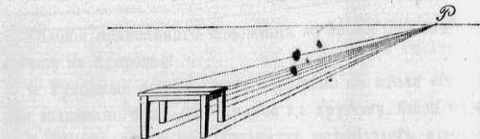


Рис. 46.

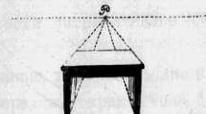
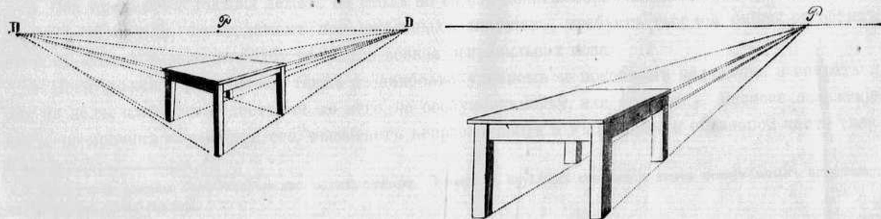


Рис. 46. Рис. 47.



ПРИЛОЖЕНІЕ.

Условія правильнаго положенія во время рисованія, по возможности устраняющаго всякое вредное вліяніе на здоровье:

1. Туловище должно быть обращено къ столу всею своею шириною, такъ чтобы линія, проведенная мысленно отъ одного плеча къ другому, была параллельна переднему краю стола *).

2. Спина должна находиться въ вытянутомъ, прямолинейномъ положеніи.

3. Оба предплечія должны лежать на столѣ по самый локоть. Верхняя часть тѣла при наклонномъ впередъ положеніи, необходимомъ при школьныхъ занятіяхъ, требуетъ твердой опоры съ обѣихъ сторонъ. Этимъ только и предотвращается всякая неправильная поза.

4. Ноги должны находиться также въ наиболѣе удобномъ и покойномъ положеніи, и опираться или на полъ, или, если недостаютъ до него, на особую скамейку, или подножку. Висячее положеніе ногъ, по причинѣ неудобства его, вызываетъ неправильности и въ положеніи остальной части тѣла.

---

*) Края стола должны быть непремѣнно прямолинейные. Занятія за круглымъ столомъ дѣлаютъ невозможнымъ правильное положеніе во время сидѣнія.

Кромѣ того ноги не должны быть положены одна на другую: это можетъ имѣть для нѣжнаго дѣтскаго возраста весьма вредныя послѣдствія, какъ потому, что мѣшаетъ свободному обращенію крови, такъ и по другимъ причинамъ, болѣе деликатнаго свойства.

5. Отношеніе величины скамейки или стула и величины стола, должно быть таково, чтобы столъ приходился вровень съ желудкомъ или, что все равно, съ такъ-называемою ложечкою подъ грудью. Только въ такомъ случаѣ оба локтя могутъ удобно лежать на столѣ и глазъ будетъ на достаточное разстояніе удаленъ отъ разсматриваемыхъ предметовъ.

6. Наконецъ предметъ занятій, лежащій на столѣ (тетрадь, книга, аспидная доска и т. д.), долженъ быть всегда перпендикуляренъ зрительнымъ осямъ.

Извлечено изъ журнала «Учитель», 1865 года, №№ 13 и 14, ст. «Гигіеническія условія воспитанія».

ОГЛАВЛЕНІЕ.